

CF018042
10/810,572US/
hda

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 1 0 日
Date of Application:

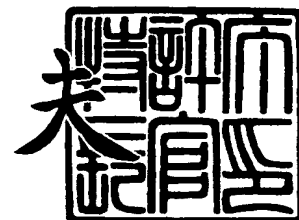
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 3 3 5 0 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 0 3 3 5 0 9]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 4 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 3 2 8 9 8

【書類名】 特許願
【整理番号】 5513571-01
【提出日】 平成16年 2月10日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H05K 7/00
H05K 9/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
【氏名】 大滝 徹
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キャノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【代理人】
【識別番号】 100090538
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
【弁理士】
【氏名又は名称】 西山 恵三
【電話番号】 03-3758-2111
【選任した代理人】
【識別番号】 100096965
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
【弁理士】
【氏名又は名称】 内尾 裕一
【電話番号】 03-3758-2111
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003- 99630
【出願日】 平成15年 4月 2日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011224
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9908388

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ケーブルが接続されたプリント回路板が内部に配置されたシールドボックスを有する電子機器において、該ケーブルが、該シールドボックスの側板の下端部により、該シールドボックスの底面に押さえ付けられた状態で、該シールドボックスの外部に引き出されていることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

前記シールドボックスの側板の下端部は、前記ケーブルを押さえ付ける第 1 の部分と、前記シールドボックスの底板に固定される第 2 の部分により構成されており、該第 1 の部分は該第 2 の部分よりも前記ケーブルの厚さに相当する高さの段差が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】

前記シールドボックスの底板には、前記ケーブルの引き出し方向にはみ出し部が形成されており、前記シールドボックスの側板の下端部の第 2 の部分には、前記シールドボックスの底板に固定される前記ケーブルの引き出し方向の折り曲げ部が形成されており、前記ケーブルは該はみ出し部に沿って固定配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】

前記シールドボックスの側板の下端部の所定部分には、前記ケーブルの引き出し方向に折り曲げ部が形成されており、該折り曲げ部により前記ケーブルは該シールドボックスの底面に押さえ付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の電子機器。

【請求項 5】

ケーブルが接続されたプリント回路板が内部に配置されたシールドボックスを有する電子機器において、シールドボックスの側面部に、該ケーブルがシールドボックス外部に引き出される開口部を形成し、該開口部を塞ぐと共に該ケーブルをシールドボックスの底面に押さえ付けるケーブル規制部を有していることを特徴とする電子機器。

【請求項 6】

前記ケーブル規制部は、弾性部材よりなることを特徴とする請求項 5 に記載の電子機器。

【請求項 7】

前記弾性部材は、導電性または高誘電損失の物質よりなることを特徴とする請求項 6 に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記ケーブル規制部はスリットを有しており、該スリットにより前記シールドボックスの側板に取り付けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の電子機器。

【請求項 9】

筐体と、該筐体の上に設置され、ケーブルが接続されたプリント回路板が内部に配置されたシールドボックスを有する電子機器において、該ケーブルが、該シールドボックスの側板の下端部により、該シールドボックスの底面に押さえ付けられた状態で、該シールドボックスの外部に引き出され、該引き出されたケーブルは該筐体に沿って配線されていることを特徴とする電子機器。

【書類名】明細書
【発明の名称】電子機器
【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブルが接続されたプリント回路板を覆うシールドボックスに関し、特に、シールドボックスに形成されたケーブル引出し用の開口部から漏れ出す放射ノイズ、およびケーブル自身から発生する放射ノイズを、低減させるとともに安定させるためのシールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電子機器のデジタル回路で使用されるクロック周波数は高周波化の一途にある。高い周波数で動作するデジタル信号は放射ノイズの原因となり、他の電子機器を誤動作させる。このことから、発生する放射ノイズは規制の対象となっている。

【0003】

従来からこの放射ノイズを低減させるためには、図13に示すようにプリント回路板を覆うシールドボックスにより放射ノイズを遮蔽することが知られている。図13において、4は放射ノイズを発生するプリント回路板であり、32はプリント回路板4に接続されたケーブルである。ケーブル32には高周波の信号が送受信されるため、ケーブル32からも多くの放射ノイズが発生する。30はプリント回路板4を覆うシールドボックスであり、プリント回路板からの放射ノイズを外部に放射しないように遮蔽している。シールドボックス30の側面には開口部31が設けられており、この開口部31からケーブル32は引き出され、外部の機器等に接続されている。

【0004】

しかしながら、図13に示すようにシールドボックス30にノイズ発生源のプリント回路板4を配置しても、開口部31からは放射ノイズが少なからず漏れ出してしまう。

【0005】

この開口部31から漏れ出す放射ノイズの対策として、実開平03-122597号公報（特許文献1）には、ケーブルが貫通する導電性のブッシュを準備し、このブッシュにより開口部を完全に遮蔽することにより、開口部のない筐体が記載されている。また特開平09-102692号公報（特許文献2）には、開口部に筒状の導波管を接合した構造とすることで、シールドボックスから外部に放出される放射ノイズを低減することが記載されている。また特開平11-330761号広報（特許文献3）には、シールドボックス内部の開口部周辺に開口部の面積よりも大きな電磁吸収シートを配置する事が記載されている。

【特許文献1】 実開平03-122597号公報

【特許文献2】 特開平09-102692号公報

【特許文献3】 特開平11-330761号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、実開平03-122597号に記載のブッシュを用いる構造や、特開平09-102692号公報に記載の導波管を配置する構造は、他の部品が必要であったり、ブッシュや導波管を接続するために複雑な加工等を強いられてしまう。また、シールドボックスの内部に導波管を設けたり、特開平11-330761号公報に記載の開口部周辺に電磁吸収シートを配置する構造は、シールドボックス内の空間が狭くなり、プリント回路板等の配置にかかわる自由度が大きく損なわれてしまう。また、大きなシールドボックスが必要となり、近年の電子機器における小型化の要求には適さない場合があるという問題がある。

【0007】

また、特開平09-102692号公報にも記載されているが、放射ノイズはシールド

ボックスの開口部から漏れ出すだけではなくケーブルからも放射する。シールドケーブルにおいてはシールドの外被にまたシールド付でないケーブルにおいてはケーブル全体に、コモンモード電流が流れ放射ノイズ発生してしまう。

【0008】

さらには、図11の開口部31から引き出されるケーブル32の位置が固定されていない場合、ケーブル32と導電部材であるシールドボックス30との関係が逐次変化するため、ケーブル32のインピーダンスがバラツキ、放射ノイズ発生の大きな要因となってしまふと言う問題がある。またケーブル6の移動によりケーブル6自体を傷付けることもある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

このような課題を解決するため本発明においては、ケーブルが接続されたプリント回路板が内部に配置されたシールドボックスを有する電子機器において、該ケーブルが、該シールドボックスの側板の下端部により、該シールドボックスの底面に押さえ付けられた状態で、該シールドボックスの外部に引き出されている電子機器を提供している。

【0010】

また本発明によれば、前記シールドボックスの側板の下端部は、前記ケーブルを押さえ付ける第1の部分と、前記シールドボックスの底板に固定される第2の部分により構成されており、該第1の部分は該第2の部分よりも前記ケーブルの厚さに相当する高さの段差が形成されている電子機器を提供している。

【0011】

また本発明によれば、前記シールドボックスの底板には、前記ケーブルの引き出し方向にはみ出し部が形成されており、前記シールドボックスの側板の下端部の第2の部分には、前記シールドボックスの底板に固定される前記ケーブルの引き出し方向の折り曲げ部が形成されており、前記ケーブルは該はみ出し部に沿って固定配置されている電子機器を提供している。

【0012】

また本発明によれば、前記シールドボックスの側板の下端部の所定部分には、前記ケーブルの引き出し方向に折り曲げ部が形成されており、該折り曲げ部により前記ケーブルは該シールドボックスの底面に押さえ付けられている電子機器を提供している。

【0013】

また本発明によれば、ケーブルが接続されたプリント回路板が内部に配置されたシールドボックスを有する電子機器において、シールドボックスの側面部に、該ケーブルがシールドボックス外部に引き出される開口部を形成し、該開口部を塞ぐと共に該ケーブルをシールドボックスの底面に押さえ付けるケーブル規制部を有している電子機器を提供している。

【0014】

また本発明によれば、前記ケーブル規制部は、弾性部材よりなる電子機器を提供している。

【0015】

また本発明によれば、前記弾性部材は、導電性または高誘電損失の物質よりなる電子機器を提供している。

【0016】

また本発明によれば、前記ケーブル規制部はスリットを有しており、該スリットにより前記シールドボックスの側板に取り付けられている電子機器を提供している。

【0017】

また本発明によれば、筐体と、該筐体の上に設置され、ケーブルが接続されたプリント回路板が内部に配置されたシールドボックスを有する電子機器において、該ケーブルが、該シールドボックスの側板の下端部により、該シールドボックスの底面に押さえ付けられた状態で、該シールドボックスの外部に引き出され、該引き出されたケーブルは該筐体に

沿って配線されている電子機器を提供している。

【発明の効果】

【0018】

本発明のシールドボックス及び電子機器並びにケーブル固定方法によれば、導波管のように比較的大きなサイズの突起物を配置することなく、シールドボックスをコンパクトなサイズに維持したまま、開口部から漏れ出す放射ノイズを低減することができる。また、ケーブルのコモンモード電流が原因で発生する放射ノイズも低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

次に、本発明の第1から第5の実施例について、図1から図10を参照して以下に説明する。本発明は、導波管のように比較的大きなサイズの突起物を配置することなく、シールドボックスをコンパクトなサイズに維持したまま、開口部から漏れ出す放射ノイズを低減することを目的としている。また、ケーブルのコモンモード電流が原因で発生する放射ノイズも低減することを目的としている。

【実施例1】

【0020】

図1乃至図3は、本発明の実施例1を示す図である。シールドボックスは上蓋1、下板金3、側板2a、2b、2c、2dから構成されている。図1は、シールドボックスの上蓋1と、側板2aが一体となっている金属板を、下板金3、側板2b、2c、2dからなるシールドボックス本体から取り外した状態を示す斜視図である。

【0021】

シールドボックスの下板金3の上には、後述するスペーサ7を介して、プリント回路板4が設置されている。そのプリント回路板には、コネクタ5を介してケーブル6が接続した構造となっている。ケーブル6が引き出される方向の側板が側板2aであり、下板金3は側板2a方向に長さaだけはみ出した形状を有している。側板2aの下端部は外方向に直角に折り曲げられており、長さbの折り曲げ部2eを有している。シールドボックスの上蓋1と、側板2aが一体となっている金属板は、側板2b、2c、2dの上部の折り返し部、及び下板金3の長さaのはみ出し部に、ねじ止め等により確実に接続される。これにより、この接続部からシールドボックス内の電磁波が外部にもれることはない。折り曲げ部2eの長さbは5mmから30mmに設定すれば良い。また折り曲げ部2eの長さbは下板金3のはみ出した長さaよりも短く設定される。側板2aの下端部中央には、ケーブルを引き出すための折り曲げ部2fが形成されている。折り曲げ部2fの長さcは折り曲げ部2eの長さbと同等もしくは短く設定されており、1mmから30mmに設定すれば良い。側板2aの折り曲げ部2fにより折り曲げられた下端部と、折り曲げ部2eにより折り曲げられた下端部とは、ケーブル6の厚さに相当する段差が設けられている。

【0022】

図2は、シールドボックスの上蓋1と、側板2aが一体となっている金属板を、下板金3、側板2b、2c、2dからなるシールドボックス本体の取り付けた状態を示す斜視図である。また図3は、図2に示したシールドボックスのA-A断面における断面図である。図3に示すようにプリント回路板4は、シールドボックスの下板金3の上にスペーサ7を介して設置されている。またシールドボックスは導電性の筐体20上に設置されている。

【0023】

図2において、側板2aは長さbの折り曲げ部2eをシールドボックスの下板金3の長さaのはみ出し部に、接続することで確実に固定される。この時、側板2aの中央部には、折り曲げ部2fに形成された段差と下板金3により、ケーブル6の引出用の開口部8が形成される。開口部8の高さは、ケーブル6の厚とほぼ等しく設定されているため、ケーブル6は、側板2aの折り曲げ部2fにより折り曲げられた下端部、及び折り曲げ部2fにより、下板金3に押さえ付けられる構造となっている。また下板金3に押さえ付けられたケーブルは、そのまま筐体9に沿った状態で、他の機器まで配線される。

【0024】

尚、下板金3の長さaのはみ出し部、および側板2aの長さbの折り曲げ部2eは必ずしも必要ではない。ただし、下板金3と側板2aをより確実に接続するためには、これらがあったほうがより好ましい。また、側板2aの長さcの折り曲げ部2fも必ずしも必要はない。ただし、ケーブル6を確実に下板金3に押さえ付けるためにはあったほうが好ましい。また折り曲げ部2fの長さcは、折り曲げ部2eの長さbと同じ長さにすれば加工が非常に容易である。

【0025】

このような構造とすることで、シールドボックスの開口部の面積を小さくすることができ、シールドボックスから漏れ出す放射ノイズを低減することができる。さらに、ケーブル6をシールドボックスの外部において完全に下板金3および筐体9に沿わせる事ができるため、ケーブル6のコモンモード電流が原因の放射ノイズを大幅に低減することができる。

【0026】

すなわち、ケーブルにコモンモードの電流が流れた時にケーブルの近くに金属筐体が存在すると、ケーブルのコモンモード電流と逆向きの電流が金属筐体に生じる。これにより、ケーブルと金属筐体の位置が近いほど放射ノイズの発生レベルが小さくなる。金属筐体にケーブルが近いほど放射ノイズの発生を小さくすることができる。すなわちこのような構造をとれば、電子機器の金属筐体面に最も近づけられる構造とすることができる。

【0027】

また、ケーブルの高さが変化すると発生する放射ノイズの値が変わることから、電子機器が移動したりして時、ケーブルの位置が微妙に変化すると発生する放射ノイズレベルが変動する問題もあった。しかし本実施例では、ケーブルを押さえ付けて固定することでこれを安定させることもできる。

【0028】

また、折り曲げ部2fによりケーブル6の位置を固定するため、ケーブル6を傷付けることなく確実に下板金3及び筐体9に押さえることができ。また、ケーブル規制部となる開口部8を、側板2aを単に折り曲げただけで構成しているため、非常に簡便な方法で形成することができる。また、シールドボックスの底面を長さaの分だけはみ出させているため、ケーブル6を容易に底面に沿わせる事ができる。

【0029】**(実験例1)**

図1乃至3に示したシールドケースを使用して、放射ノイズの測定を行った。使用したシールドケースは縦250mm、横300mm、高さ70mmの直方体で、厚さは1mmである。下板金3のはみ出し部の長さaは20mmであり、側板2aの折り曲げ部2eの長さbは10mm、折り曲げ部2fの長さcは10mmである。折り曲げ部2fの幅すなわち開口部8の幅は50mmであり、開口部8の高さは10mmである。シールドボックスの上蓋1と、側板2aが一体となっている金属板は、長さbの折り曲げ部2eにおいて、図では省略しているがビスにより下板金3に固定されている。上蓋1と側板2b、2c、2dのそれぞれビス止め用ののり代部分2iにビスにより固定されている。使用したプリント回路板は、20MHzの高周波により駆動するデジタル基板であり、縦220mm、横270mmで、高さ5mmのスペーサ7により4隅で下板金3の上に固定されている。ケーブル6は幅4.8mm、厚さ1mmのシールドケーブルであり、20MHzの高周波が送受信される。また、図では省略しているが、ケーブルのもう一方も同様のシールドケースに収められたプリント回路板にコネクタを介して接続されている。

【0030】

測定は被測定物を電波暗室に持ち込み3m法により測定した。また、比較のため図11に示したシールドボックスを用いた測定も行った。この時のシールドボックスの形状は、高さ5mm、幅50mmの開口部が側板2aの中央部に形成されていること意外は、全く同じものを使用した。シールドボックスの内部に配置されているプリント回路板も同様の

ものを使用した。実験結果を図4に、比較実験結果を図5に示す。なを、どちらの図も水平偏波を測定した値である。

【0031】

図4からわかるように、本実施例は1000MHz以下の周波数において、放射ノイズ強度はすべて25dB μ V/mであり、放射ノイズによる影響はほとんどないといえる。これに対して図5では、1000MHz以下の周波数に放射ノイズ強度は高く、特に600MHz以下の周波数において、非常の多くの放射ノイズが発生していることが分かる。

【実施例2】

【0032】

図6乃至図8は、本発明の実施例2を示す図である。図6は、シールドボックスの上蓋1と、側板2gを、下板金3、側板2b、2c、2dからなるシールドボックス本体から取り外した状態を示す斜視図である。また図7は、シールドボックスの上蓋1と、側板2gを、下板金3、側板2b、2c、2dからなるシールドボックス本体の取り付けた状態を示す斜視図である。図6、図7において図1、図2と同じ部材には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0033】

側板2gの下端部中央には切り欠きが形成されており、この切り欠きと下板金3により開口部10を形成している。11はこの開口部10を塞ぐ金属製の弾性部材であり、ネジ12aにより側板2gに取り付けられる。12bは側板2gに形成されたネジ12aを通す穴である。弾性部材11の大きさは少なくとも開口部10を完全に覆う大きさであり、その下端がU字状の折り返されている。弾性部材11は側板2gと逆方向に所定の弾性力を有している。

【0034】

図7からわかるように、ケーブル6は開口部10において、弾性部材11により下板金3に押さえ付けられており、そのまま筐体9に沿った状態で他の機器まで配線される。

【0035】

図8はシールドボックスを筐体9の上に配置した状態を示す斜視図である。21はケーブル6を固定するテープ等の押さえ付け部品である。

【0036】

このような構造とすることで、シールドボックスの開口部の面積を小さくすることができ、シールドボックスから漏れ出す放射ノイズを低減することができる。さらに、ケーブル6をシールドボックスの外部において完全に下板金3および筐体9に沿わせる事ができるため、ケーブル6のコモンモード電流が原因の放射ノイズを大幅に低減することができる。

【0037】

また、弾性部材11によりケーブル6の位置を固定するため、ケーブル6を傷付けることなく確実に下板金3及び筐体9に押さえることができる。また弾性部材11として弾性力の異なる部材と交換することが可能となり、異なる厚さを有するケーブルにも対応することが容易であり、シールドボックスの汎用性が増す。

【実施例3】

【0038】

図9と図10は、本発明の実施例3を示す図である。図9は、シールドボックスの上蓋1と、側板2hを、下板金3、側板2b、2c、2dからなるシールドボックス本体から取り外した状態を示す斜視図である。また図8は、シールドボックスの上蓋1と、側板2hを、下板金3、側板2b、2c、2dからなるシールドボックス本体の取り付けた状態を示す斜視図である。図9、図10において図1、図2と同じ部材には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0039】

側板2hの下端部中央には切り欠きが形成されており、この切り欠きと下板金3により実施例2と同様の開口部10を形成している。14はこの開口部10を塞ぐゴム製の弾性

部材である。弾性部材 14 の大きさは少なくとも開口部 10 を完全に覆う大きさであり、図 9 からわかるように、ケーブル 6 は開口部 10 において、弾性部材 14 の弾性力により下板金に押さえ付けられており、そのまま筐体 9 に沿った状態で他の機器まで配線される。

【0040】

このような構造とすることで、シールドボックスの開口部の面積を小さくすることができ、シールドボックスから漏れ出す放射ノイズを低減することができる。さらに、ケーブル 6 をシールドボックスの外部において完全に下板金 3 および筐体 9 に沿わせる事ができるため、ケーブル 6 のコモンモード電流が原因の放射ノイズを大幅に低減することができる。

【0041】

また、弾性部材 14 によりケーブル 6 の位置を固定するため、ケーブル 6 を傷付けることなく確実に下板金 3 及び筐体 9 に押さえることが出来る。また、ケーブル規制部を簡便な方法で形成することができる。また弾性部材 14 として弾性力の異なる部材と交換することが可能となり、異なる厚さを有するケーブルにも対応することが容易であり、シールドボックスの汎用性が増す。

【実施例 4】

【0042】

図 11 と図 12 は、本発明の実施例 4 を示す図である。図 11 は、実施例 3 と同様にシールドボックスの上蓋 1 と、側板 2 h を、下板金 3、側板 2 b、2 c、2 d からなるシールドボックス本体から取り外した状態を示す斜視図である。また図 10 は、シールドボックスの上蓋 1 と、側板 2 h を、下板金 3、側板 2 b、2 c、2 d からなるシールドボックス本体の取り付けた状態を示す斜視図である。図 10、図 11 において図 1、図 2 と同じ部材には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0043】

側板 2 h の下端部中央には切り欠きが形成されており、この切り欠きと下板金 3 により実施例 2 と同様の開口部 10 を形成している。15 は中央にスリット入りの高誘電損失材を含むゴム製の弾性部材である。弾性部材 15 の大きさは少なくとも開口部 10 を完全に覆う大きさであり、図 9 からわかるようにスリットの中に側板 2 h が入り込むようにして固定されている。また、ケーブル 6 は開口部 10 において、弾性部材 15 の弾性力により下板金に押さえ付けられており、そのまま筐体 9 に沿った状態で他の機器まで配線される。16 はケーブル 6 を固定するテープ等の押さえ付け部品である。

【0044】

このような構造とすることで、シールドボックスの開口部の面積を小さくすることができ、シールドボックスから漏れ出す放射ノイズを低減することができる。さらに、ケーブル 6 をシールドボックスの外部において完全に下板金 3 および筐体 9 に沿わせる事ができるため、ケーブル 6 のコモンモード電流が原因の放射ノイズを大幅に低減することができる。

【0045】

また、弾性部材 15 によりケーブル 6 の位置を固定するため、ケーブル 6 を傷付けることなく確実に下板金 3 及び筐体 9 に押さえることが出来る。また、ケーブル規制部を簡便な方法で形成することができる。また弾性部材 15 として弾性力の異なる部材と交換することが可能となり、異なる厚さを有するケーブルにも対応することが容易であり、シールドボックスの汎用性が増す。また、弾性部材が高誘電損失の物質であれば、数 100 MHz 以上の高い周波数でシールドボックスからの放射ノイズを損失に変えることで低減することができる。

【0046】

なお、前述の実施例は本発明の好適な実施例であり、本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0047】

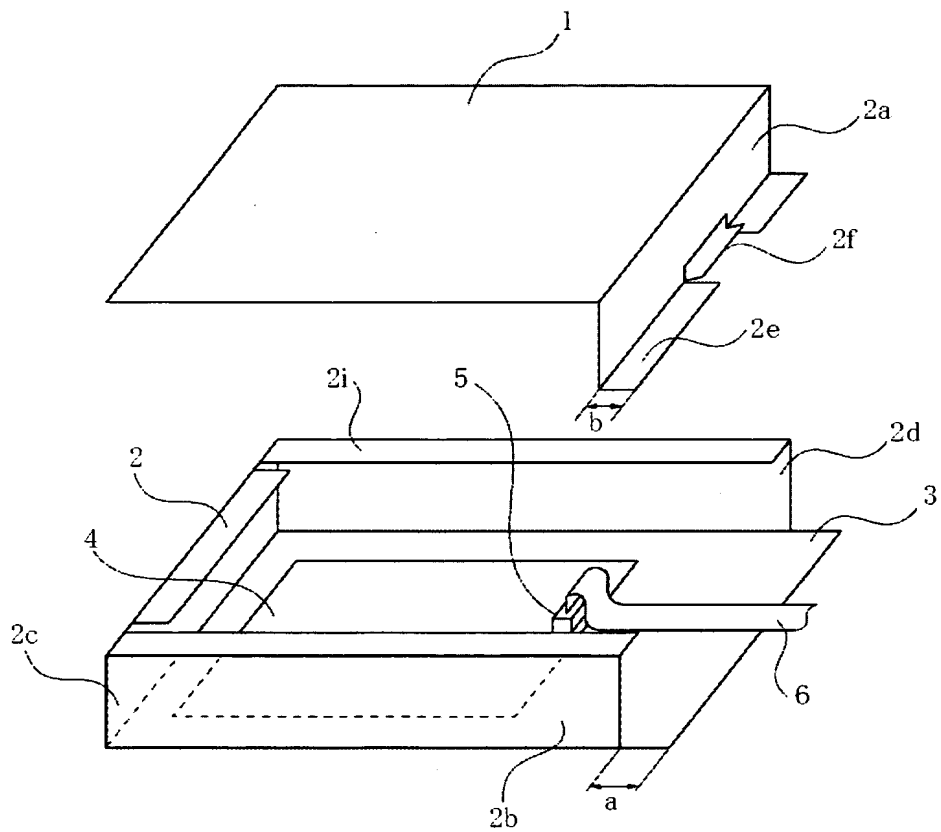
- 【図1】 実施例1のシールドボックスを示す分解斜視図である。
- 【図2】 実施例1のシールドボックスを示す斜視図である。
- 【図3】 実施例1のシールドボックスを示す断面図である。
- 【図4】 実験例1の実験結果を示すグラフである。
- 【図5】 実験例1の比較実験結果を示すグラフである。
- 【図6】 実施例2のシールドボックスを示す分解斜視図である。
- 【図7】 実施例2のシールドボックスを示す斜視図である。
- 【図8】 実施例2のシールドボックスを示す斜視図である。
- 【図9】 実施例3のシールドボックスを示す分解斜視図である。
- 【図10】 実施例3のシールドボックスを示す斜視図である。
- 【図11】 実施例4のシールドボックスを示す分解斜視図である。
- 【図12】 実施例4のシールドボックスを示す斜視図である。
- 【図13】 従来例のシールドボックスを示す斜視図である。

【符号の説明】

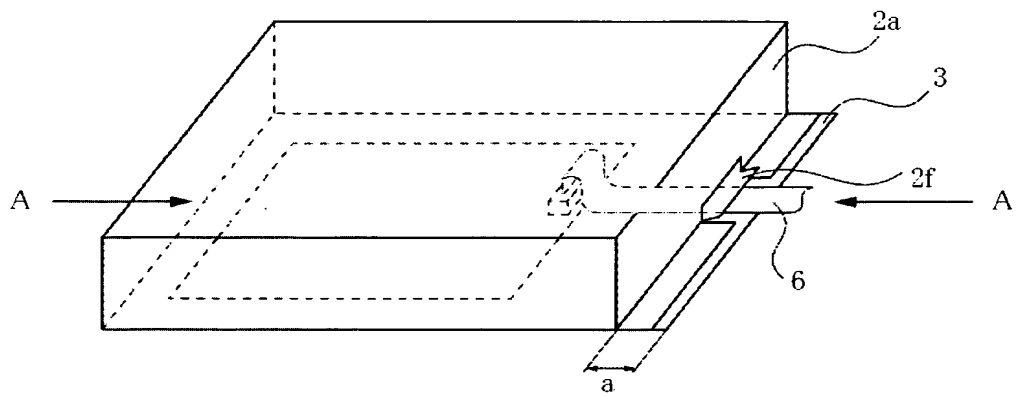
【0048】

- 1 上蓋
- 2 a、2 b、2 c、2 d、2 g、2 h、2 i 側板
- 2 e、2 f 折り曲げ部
- 3 下板金
- 4 プリント回路板
- 5 コネクタ
- 6 ケーブル
- 7 スペーサ
- 8、10 開口部
- 9 筐体
- 11 金属製の弾性部材
- 12 a、12 b ネジ穴
- 13 ネジ
- 14 ゴム製の弾性部材
- 15 スリット入りのゴム製弾性部材
- 16、21 ケーブル取り付け部品
- 30 シールドケース
- 31 開口部
- 32 ケーブル

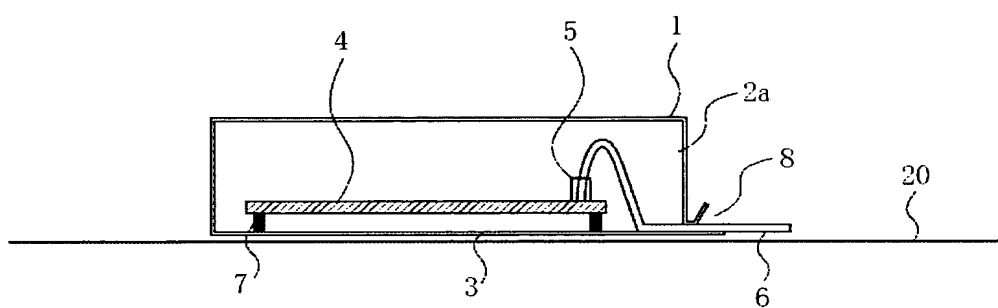
【書類名】 図面
【図 1】



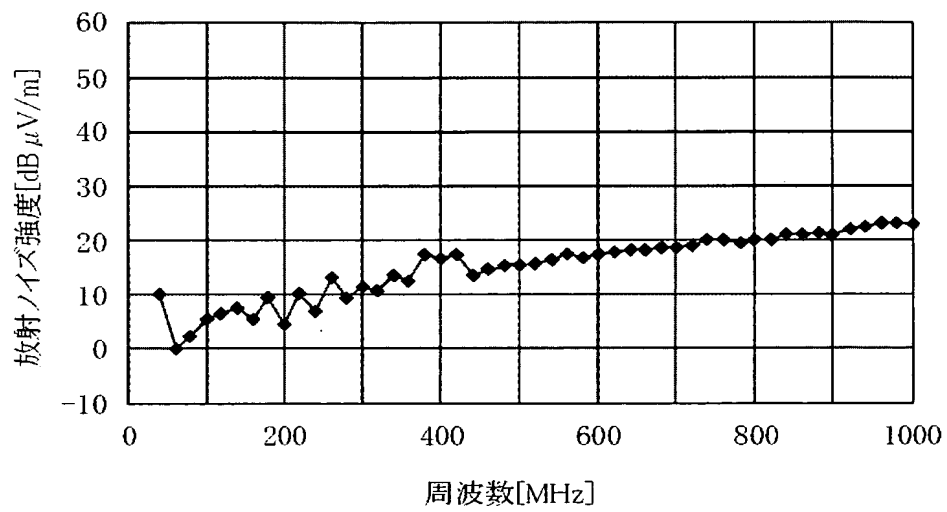
【図 2】



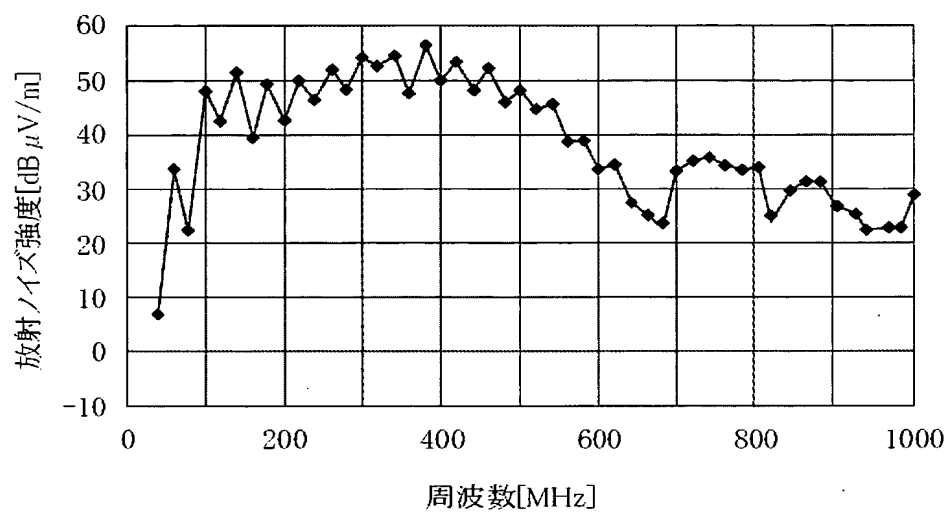
【図 3】



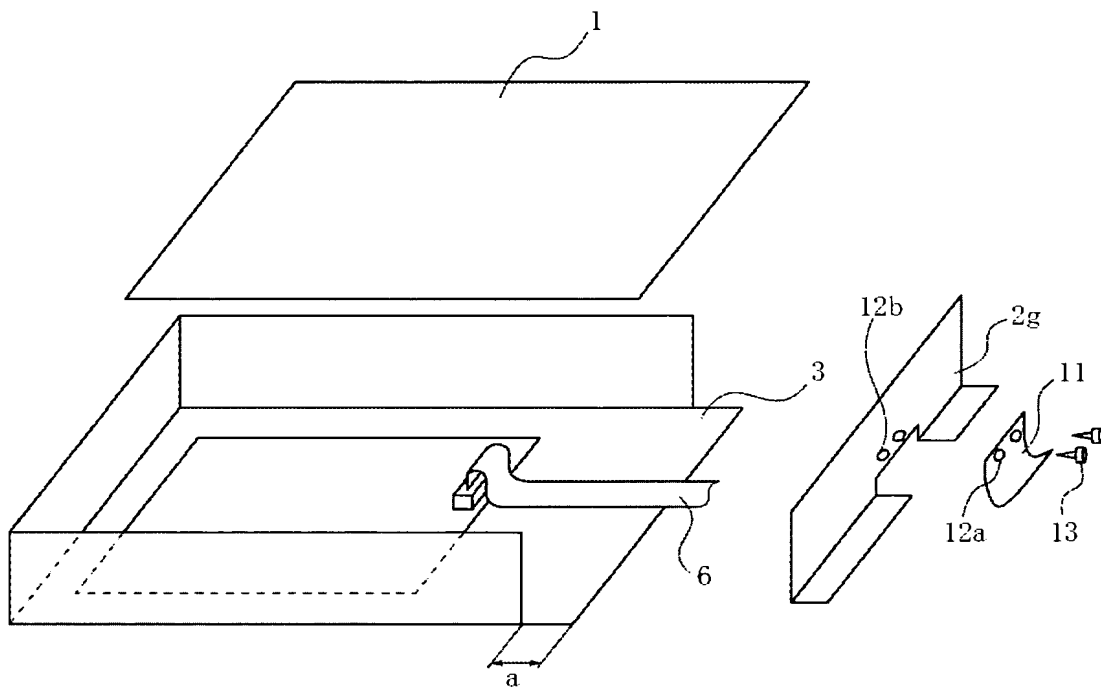
【図 4】



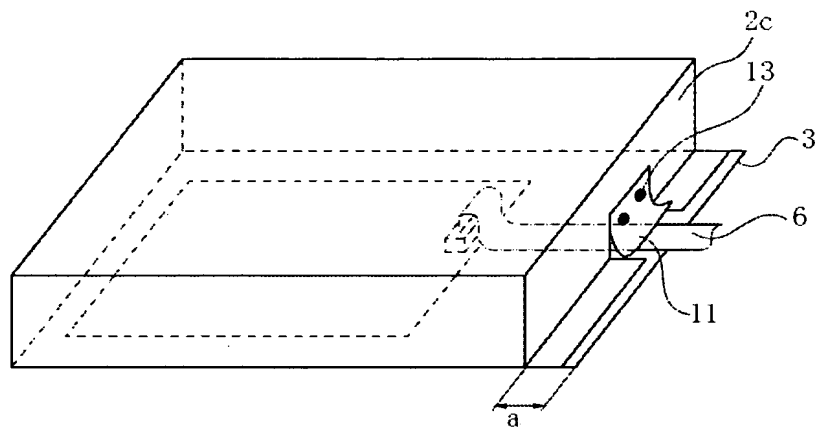
【図 5】



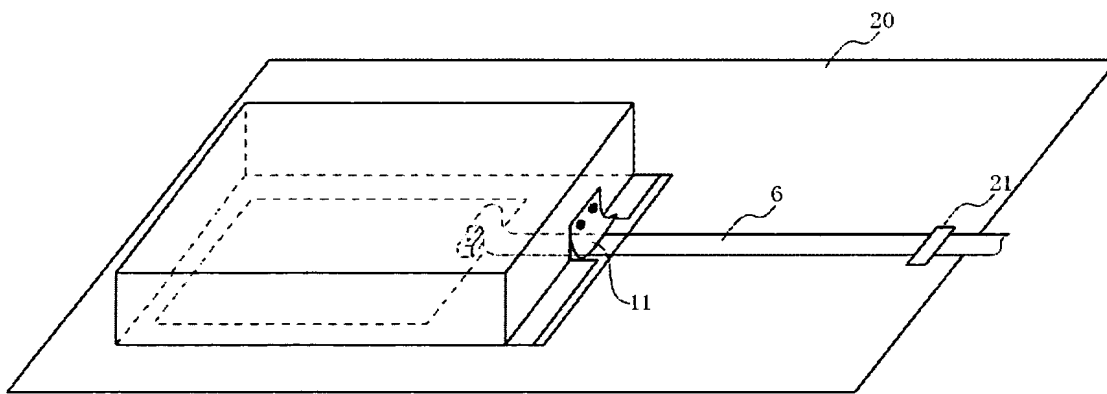
【図 6】



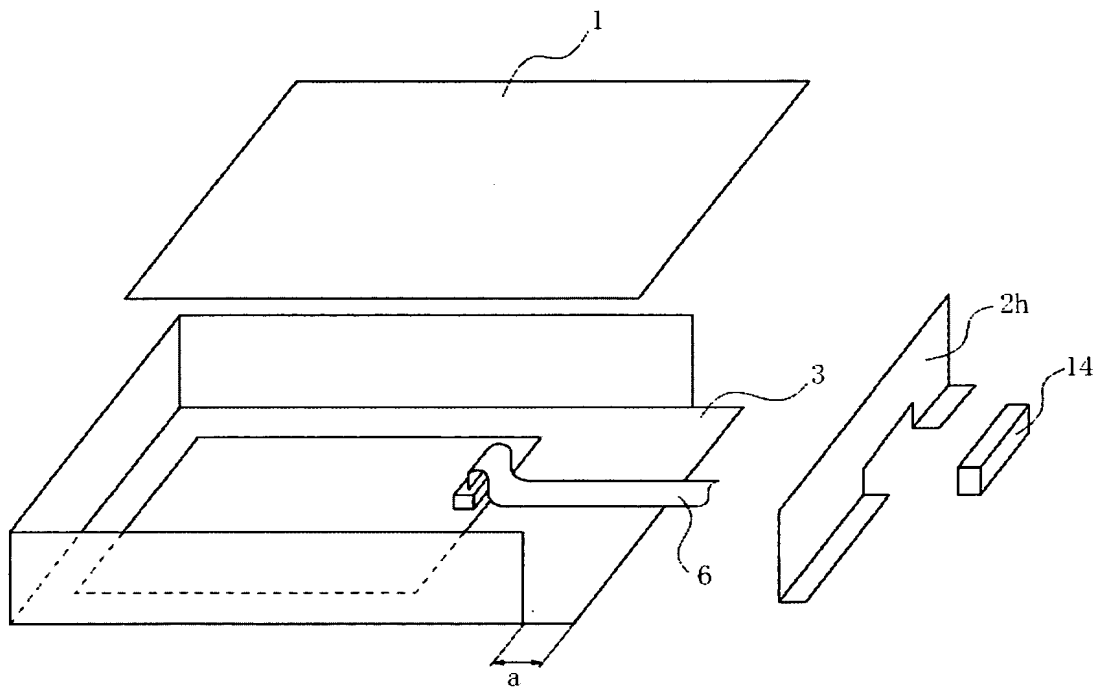
【図 7】



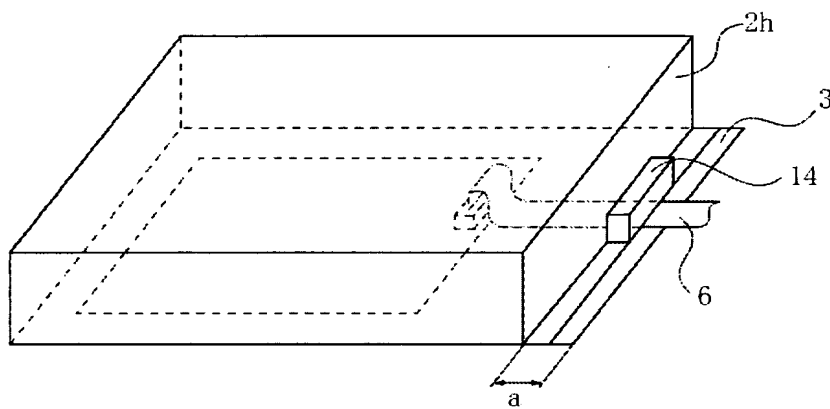
【図 8】



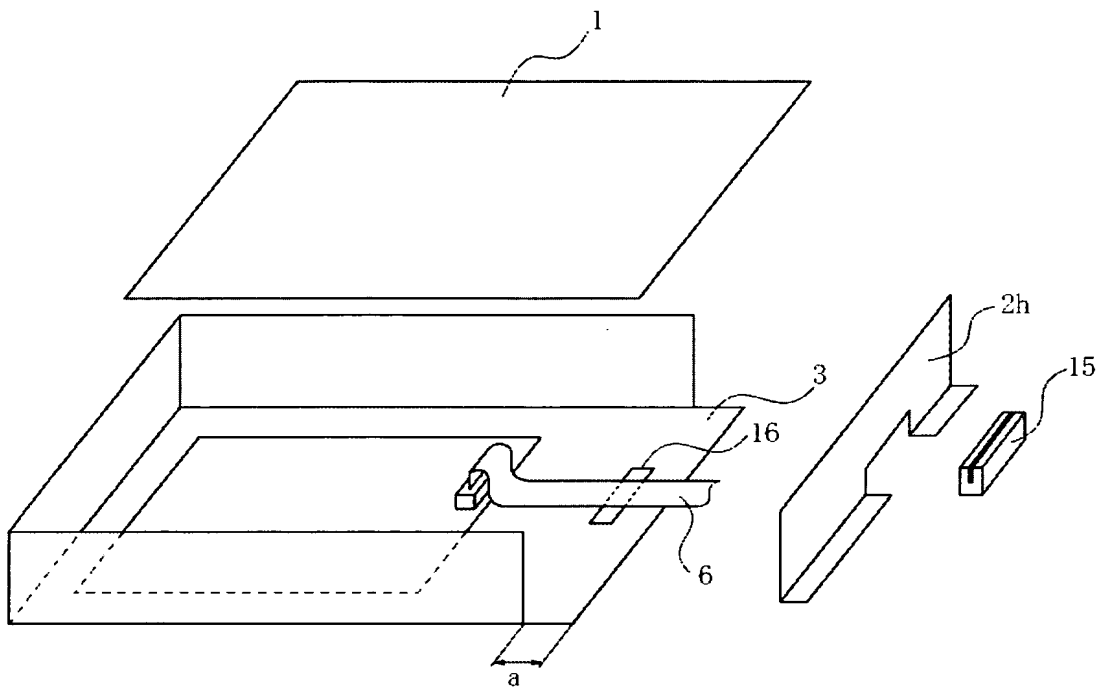
【図 9】



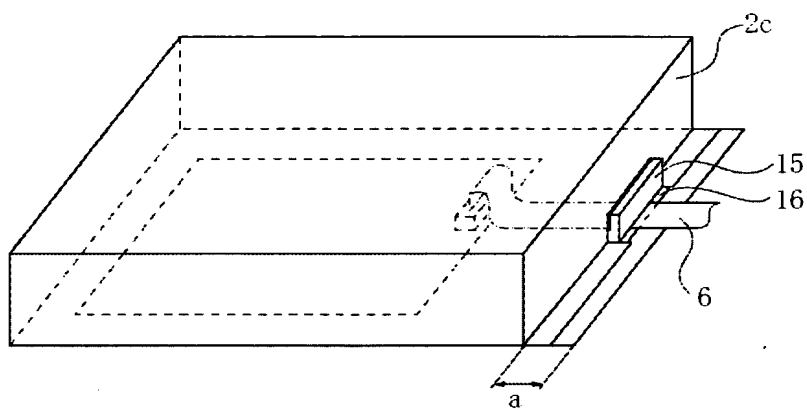
【図 10】



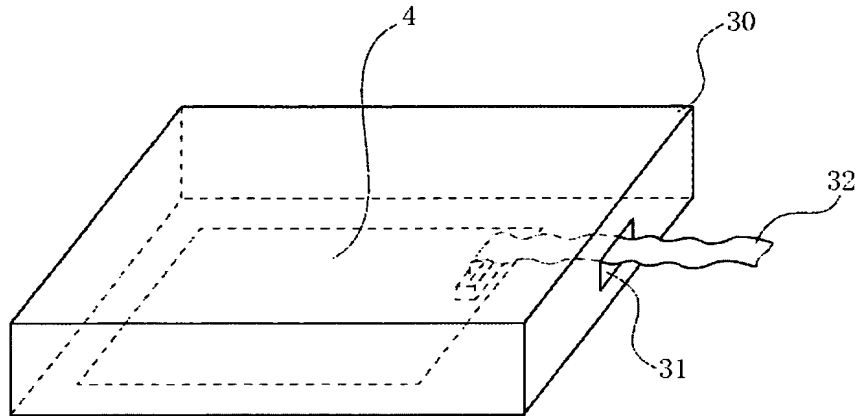
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シールドボックスをコンパクトなサイズで実現して、開口部から漏れ出す放射ノイズを低減する。

【解決手段】 内部にケーブルが接続されたプリント回路板が配置されているシールドボックスにおいて、プリント配線基板に接続されたケーブルを引き出すための開口部を塞ぐと共に、ケーブルをシールドボックスの底面に押さえ付けるケーブル規制部を設けている。これにより、ケーブルのコモンモード電流が原因で発生する放射ノイズも合わせて低減する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-033509
受付番号	50400217127
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成 16 年 2 月 16 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】	100090538
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キャノン 株式会社内
【氏名又は名称】	西山 恵三

【選任した代理人】

【識別番号】	100096965
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キャノン 株式会社内
【氏名又は名称】	内尾 裕一

特願 2 0 0 4 - 0 3 3 5 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キヤノン株式会社